


# METHODS FOR CONVEYING OBJECTS THROUGH APPARATUS, PACKING APPARATUS AND METHODS FOR PACKING MATERIALS IN CARTONS

**Publication number:** DE69416130T  
**Publication date:** 1999-09-30  
**Inventor:** MOSSE RICHARD (GB)  
**Applicant:** TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE (CH)  
**Classification:**  
 - international: **B65B43/54; B31B1/02; B65B43/50; B65G47/86; B31B1/00; B65B43/42; B65G47/86; (IPC1-7): B65B43/50**  
 - European: **B31B1/02D; B65B43/50**  
**Application number:** DE19946016130T 19940713  
**Priority number(s):** GB19930014647 19930715; WO1994GB01511 19940713

Also published as:

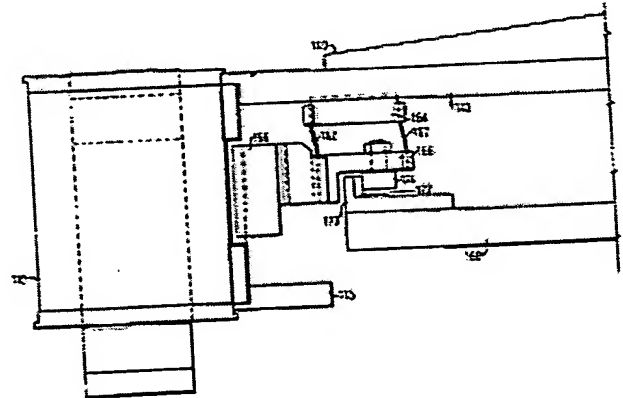

 WO9502539 (A1)  
 EP0707550 (A1)  
 US5727369 (A1)  
 EP0707550 (A0)  
 BR9407448 (A)

more >>

Report a data error here

Abstract not available for DE69416130T  
 Abstract of corresponding document: **WO9502539**

Objects such as cartons (16) supported in transport holders (110), are carried on a first conveyor wheel (140) and transferred to a second conveyor wheel in respective transfer operations. Each conveyor wheel has circumferential spaced recesses for carrying such objects, each recess containing a moveable magnet (156) for holding a said object. The wheels run tangentially to one another so that each object on the first conveyor wheel during each transfer operation is momentarily simultaneously in recesses of the first conveyor wheel and of the second conveyor wheel. Transfer is triggered by the timed withdrawal of the magnet holding the object in the recess of the first conveyor wheel by a cam (170) leaving the object held by the magnet of the second conveyor wheel. Cartons may be bottom sealed, filled and top sealed on respective conveyor wheels.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Übersetzung der  
europäischen Patentschrift

51 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
B 65 B 43/50

97 EP 0 707 550 B 1

10 DE 694 16 130 T 2

21	Deutsches Aktenzeichen:	694 16 130.6
86	PCT-Aktenzeichen:	PCT/GB94/01511
96	Europäisches Aktenzeichen:	94 920 554.6
87	PCT-Veröffentlichungs-Nr.:	WO 95/02539
86	PCT-Anmeldetag:	13. 7. 94
87	Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung:	26. 1. 95
97	Erstveröffentlichung durch das EPA:	24. 4. 96
97	Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA:	20. 1. 99
47	Veröffentlichungstag im Patentblatt:	30. 9. 99

30 Unionspriorität:  
9314647 15. 07. 93 GB

73 Patentinhaber:  
Tetra Laval Holdings & Finance S.A., Pully, CH

74 Vertreter:  
Kohler Schmid + Partner, 70565 Stuttgart

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL, PT,  
SE

72 Erfinder:  
MOSSE, Richard, Wolfgang, Emil, London NW8  
0QG, GB

54 VERFAHREN ZUM BEFÖRDERN VON GEGENSTÄNDEN DURCH VORRICHTUNGEN,  
VERPACKUNGSVORRICHTUNG UND - VERFAHREN ZUM VERPACKEN VON MATERIALIEN IN SCHACHTELN

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II 5 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

DE 694 16 130 T 2

DE 694 16 130 T 2

17.04.99

1

EPA 94 920 554.6

EP 0 707 550

Tetra Laval Holdings & Finance SA

P7199DE(EP)

**Verfahren zum Befördern von Gegenständen durch Vorrichtungen,  
Verpackungsvorrichtung und -verfahren zum Verpacken von  
Materialien in Schachteln**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Verfahren zum Transportieren von Gegenständen durch eine Vorrichtung hindurch, wie eine Verpackungsmaschine zum Verpacken von Materialien in Kartons, und auf Verfahren zum Betreiben solcher Maschinen.

Behälter, in welche ein flüssiger oder fester Inhalt verpackt werden kann, beinhalten starre Behälter, wie Dosen und Flaschen und nicht-starre Behälter, wie Kartons. Die starren Behälter haben den Nachteil, daß sie aus Materialien gefertigt sind, die kostspielig und teuer in bezug auf den Transport und die Lagerung sind. Im Vergleich zu Kartons haben diese Behälter jedoch den Vorteil, daß sie robuster sind und daß sie aufgrund dessen während ihrer Handhabung in Verpackungsmaschinen größeren Kräften unterzogen werden können.

Es ist deshalb möglich, Verpackungsmaschinen, welche Materialien in solche starren Behälter abfüllen, mit Geschwindigkeiten zu betreiben, die wesentlich höher sind als die momentan bei Kartons erreichbaren. Eine typische Dosen- oder Flaschen-Abfüllstraße kann 300 bis 1000 Behälter pro Minute bearbeiten, wohingegen die beste Karton-Verpackungsmaschine Schwierigkeiten haben wird, 200 Kartons pro Minute zu erzielen. Versuche, solche Karton-Verpackungsmaschinen bei höheren Geschwindigkeiten zu betreiben, stellen das Problem, daß die Kartons aufgrund der höheren Beschleunigungskräfte, denen sie unterworfen werden, verformt oder beschädigt werden und deshalb der Maschinenbetrieb unzuverlässig und unpraktikabel wird.

Beim Versuch, dieses Problem durch Verdicken und somit Verstärken der Kartonwände zu überwinden, steigen die Verpackungsmaterialkosten in nicht akzeptablem Maß und die Behälter

sind, sobald sie die Verpackungsstraße verlassen, unnötigerweise zu robust für ihren Zweck.

Das Dokument GB-A-410557 macht eine Vorrichtung zum Verpacken von Mehl in Papiertüten bekannt, bei welcher die Tüten in entsprechenden Transporthaltern gestützt sind, während des Füllens um ein erstes Rad geführt werden, zu einem zweiten Rad geführt werden und dann, während sie um das zweite Rad geführt werden, geschlossen werden.

Die zwei Räder sind tangential zueinander angeordnet, für den Transfer von einem Rad zu dem nächsten jedoch müssen die Transporthalter im Übertragungsmoment radial geschoben werden. Da die Transporthalter Positionen an den Rädern einnehmen, die von dem Umfang des Rades nach innen gerichtet sind, ist dies unvermeidbar. Flüssigkeitsbehälter könnten bei kommerziell erforderlichen Geschwindigkeiten nicht auf diese Weise ohne Verschütten bearbeitet werden.

Selbst beim Füllen von robusten Behältern wäre es erwünscht, eine Einrichtung zu entwickeln, die diese durch die Verpackungsmaschinerie in einer gleichmäßigen und schnellen Weise transportiert.

Das Dokument GB-A-665506 macht eine Vorrichtung zum Handhaben von gefüllten Dosen bekannt, bei welcher die Dosen zwischen Drehtischen übertragen werden und in Umfangsrichtung eines der Tische beschleunigt werden, wenn sie aufgenommen werden, um ein Verschütten zu minimieren.

Das Dokument EP-A-535946 macht ein Transportsystem für Gegenstände bekannt, bei welchem Behälter zwischen Rad-Fördermitteln mittels magnetischer Wechselwirkung übertragen werden. Bei einigen Ausführungsformen werden die Behälter radial während der Übertragung verschoben. Im allgemeinen werden die Behälter oder Halter, welche die Behälter enthalten, von unten mittels Magneten gehalten, falls solche verwendet werden.

Die vorliegende Erfindung stellt nun ein Verfahren zum Übertragen von Objekten bereit, welches aufweist: Führen der Objekte an einem ersten Fördermittel und Übertragen der Objekte an ein zweites Fördermittel in entsprechenden Transfervorgängen, wobei das erste Fördermittel und das zweite Fördermittel jeweils eine Aufnahme oder eine Mehrzahl von beabstandeten

Aufnahmen zum Führen solcher Objekte haben, wobei die Positionen der Aufnahmen in einem Winkel in bezug zueinander fixiert sind, wobei jede Aufnahme eine radial nach außen weisende konkave Aussparung aufweist, um eine Seite eines genannten Objekts aufzunehmen, und einen oder mehr radial wirkende Magnete hat, um ein genanntes Objekt an seiner Seite in dieser Aufnahme zu halten, und wobei jedes der Objekte, wenn es in der genannten Aufnahme an dem ersten Fördermittel gehalten ist, einem Weg folgt, welcher tangential zu und in dieselbe Richtung verläuft, wie ein Wegabschnitt, welchem das zweite Fördermittel folgt, dadurch gekennzeichnet, daß während jeder Transferoperation das entsprechende Objekt vorübergehend gleichzeitig in der Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in der Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, an welches das Objekt übertragen wird.

Im Gegensatz zu dem in der GB-A-410557 gezeigten Schema gibt es bezüglich keinem der Förderwege zum Zeitpunkt der Übertragung eine radiale Verschiebung.

Vorzugsweise weisen sowohl das erste und zweite Fördermittel eine Mehrzahl von Transportaufnahmen, vorzugsweise zwischen 5 und 20 solcher Aufnahmen pro Fördermittel, z.B. ca. acht, auf.

Die oder jede der Transportaufnahmen an sowohl dem ersten als auch zweiten Fördermittel weisen Aussparungen zur Aufnahme von entsprechenden der Objekte auf, so daß bei jedem der Transfervorgänge oder -operationen ein Objekt gleichzeitig in Aussparungen an dem ersten und zweiten Fördermittel aufgenommen ist und eine Brücke zwischen diesen bildet.

Um die komplexe relative Drehbewegung, die sich zwischen den zwei Fördermitteln, wo sie zusammenlaufen, und dem übertragenen Objekt ergibt, anzupassen, können die Aussparungen und die Objekte so geformt sein, daß, wenn ein genanntes Objekt gleichzeitig in einem Paar von Aussparungen des ersten und zweiten Fördermittels aufgenommen ist, das Objekt in jeder der Aussparungen um eine entsprechende Achse quer zur Ebene, in welcher das Objekt gefördert wird, drehbar ist. Die entsprechenden Achsen können, müssen aber nicht, übereinstimmen.

In geeigneter Weise hat jede der Aussparungen eine Ober-

fläche, die im Eingriff mit dem darin aufgenommenen Objekt ist, welches im Querschnitt quer zu der Drehachse einen Teilkreis begrenzt. Somit kann die Aussparung ein zylindrischer Kanal mit konkavem Teil, z.B. ein hemi-zylindrischer Kanal sein, welcher wahlweise eine oder mehr Vertiefungen in seiner Wand aufweist.

Das Objekt kann zylindrisch sein oder kann ein Paar einander gegenüberliegend angeordnete Enden haben, die jeweils im wesentlichen teilweise zylindrisch, d.h. hemi-zylindrisch sind. Jede der Haltevorrichtung weist einen oder mehr Magnete auf und die Objekte sind magnetisch anziehbar.

Es kann bewirkt werden, daß die Objekte von den Haltemagneten des ersten Fördermittels zu den Haltemagneten des zweiten Fördermittels durch die Wirkung einer Vorspanneinrichtung übertragen werden, welche auf die Objekte wirkt, wie ein oder mehr Vorspannmagnete. Der Vorspannmagnet oder die Vorspannmagnete kann/können fixiert sein, obwohl sie, was weniger bevorzugt ist, mit einem der Fördermittel wandern können.

Vorzugsweise sind die Haltemagnete und der/die Magnet/e der Vorspanneinrichtung Permanentmagnete, jedoch ist wahlweise mindestens einer der Magnete ein Elektromagnet und das Objekt wird von dem ersten zu dem zweiten Fördermittel durch vollständige oder teilweise Aktivierung oder Deaktivierung des Elektromagneten übertragen.

Vorzugsweise wird bei jedem Transfervorgang bewirkt, daß das Objekt von dem ersten zu dem zweiten Fördermittel durch eine Abnahme der Magnetkraft übertragen wird, welche das Objekt an dem ersten Fördermittel hält und/oder einer Zunahme der Magnetkraft, welche das Objekt an dem zweiten Fördermittel hält, wenn das Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist.

Vorzugsweise wird die Abnahme der Magnetkraft durch Bewegen des oder eines Magneten, welcher das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, von dem Objekt weg erzeugt.

Vorzugsweise wird die Bewegung des Magneten durch eine Kurvenbahn erzeugt, welche auf ein Nockengleitstück wirkt, welches mit dem Magnet verbunden ist.

17.04.99

Vorzugsweise ist die Kurvenbahn eine stationäre Kurvenbahn mit einer geschlossenen gekrümmten Kurvenspur, z.B. eine ringförmige Kurvenbahn.

Vorzugsweise ist, vor der Bewegung des oder eines Magneten, welcher das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, die magnetische Anziehung des Magneten oder der Magneten, welche das Objekt an das erste Fördermittel ziehen, im wesentlichen gleich der magnetischen Anziehung des Magneten oder der Magneten zum Halten des Objektes in dem zweiten Fördermittel, wenn das Objekt gleichzeitig in den Förder-Aufnahmen der ersten und zweiten Fördermittel ist.

Jedes Fördermittel ist vorzugsweise ein Drehrad-Fördermittel.

Die Objekte können jeweils einen Transporthalter aufweisen, welcher einen Karton enthält, welcher in dem Transporthalter so gehalten ist, daß der Transporthalter den Karton an seinen Eckfalten hält und somit die Seitenwände des Kartons stützt.

Die Erfindung beinhaltet ein Verfahren zum Verpacken von Material in Kartons, welches aufweist: Transportieren von Kartons an einem ersten Fördermittel in Transporthaltern, welche so ausgebildet sind, daß sie die Seitenwände der Kartons stützen, Befüllen der gestützten Kartons, Übertragen der Kartons in ihren Transporthaltern zu einem zweiten Fördermittel durch ein beschriebenes Verfahren und Verschließen (Versiegeln) der Kartons, die an dem zweiten Fördermittel geführt werden, am oberen Bereich, um geschlossene gefüllte Kartons zu bilden, und Entfernen der Kartons von den Transporthaltern.

Jeder Karton kann in seinem eigenen jeweiligen Halter transportiert werden, in welchen er als rohrförmige Hülse eingeführt werden kann, bevor der Boden verschlossen wird.

Die Transporthalter werden vorzugsweise an einem endlosen Fördermittel geführt, während sie mit den Kartonzuschnitten beladen werden, und die Transporthalter werden von dem endlosen Fördermittel an ein weiteres endloses Fördermittel durch ein Transferverfahren der Erfindung vor dem Füllvorgang übertragen.

Die Kartonzuschnitte können sterilisiert werden, während

sie in den Haltern sind, und die die Kartons enthaltenden Transporthalter werden vorzugsweise während des Sterilisationsprozesses an einem endlosen Fördermittel geführt und zu dem endlosen Fördermittel durch ein erfindungsgemäßes Transfervverfahren übertragen und werden auch von dem endlosen Fördermittel, an welchem sie sterilisiert werden, zu einem weiteren endlosen Fördermittel durch ein ähnliche Verfahren übertragen.

Die Erfindung beinhaltet weiterhin eine Vorrichtung zum Übertragen von Objekten, die aufweist: ein erstes Fördermittel zum Führen der Objekte, ein zweites Fördermittel zum Führen der Objekte, nachdem sie an dieses in einem entsprechenden Transfervorgang von dem ersten Fördermittel übertragen wurden, wobei das erste Fördermittel und das zweite Fördermittel jeweils eine Aufnahme oder eine Mehrzahl von voneinander beabstandeten Aufnahmen zum Führen solcher Objekte haben, wobei die Positionen der Aufnahmen in einem Winkel in bezug zueinander fixiert sind, wobei jede Aufnahme eine radial nach außen weisende konkave Aussparung zur Aufnahme einer Seite eines der genannten Objekte aufweist und eine radial wirkende Einrichtung mit einem oder mehr Magneten hat, um ein solches Objekt an seiner Seite in der Aufnahme zu halten, wobei die Fördermittel so ausgebildet sind, daß jedes Objekt, wenn es in einer solchen Aufnahme an dem ersten Fördermittel gehalten ist, einem Weg folgt, welcher tangential zu und in dieselbe Richtung verläuft wie ein Wegabschnitt, welchem das zweite Fördermittel folgt, und eine Einrichtung zum Bewirken, daß jedes Objekt wiederum von der Halteeinrichtung des ersten Fördermittels zu der des zweiten Fördermittels beim Durchlaufen eines Transfervorgangs übertragen wird, wobei während jedes Transfervorgangs das entsprechende Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, zu welchem das Objekt übertragen wird.

Die Erfindung beinhaltet eine wie oben beschriebene Vorrichtung in Kombination mit einer Mehrzahl der genannten Objekte, wobei die Aussparungen und die Objekte so geformt sind, daß, wenn ein genanntes Objekt gleichzeitig in den Aussparungen des ersten und zweiten Fördermittels aufgenommen ist, das



Objekt in jeder der Aussparungen um eine entsprechende Achse quer zur Ebene, in welcher das Objekt transportiert wird, drehbar ist. Demgemäß kann jede Aussparung eine Fläche haben, die in Eingriff mit dem darin aufgenommenen Objekt ist, welche im Querschnitt quer zur Drehachse einen Teilkreis definiert.

Die Vorrichtung weist vorzugsweise eine Vorspanneinrichtung auf, die auf die Objekte so wirkt, daß diese von der Halteeinrichtung des ersten Fördermittels zu der Halteeinrichtung des zweiten Fördermittels in dem Transfervorgang übertragen werden, z.B. einen oder zwei Vorspannmagnete, die auf die Objekte wirken, welche vorzugsweise fixiert sind und wie die Halteeinrichtungs-Magnete vorzugsweise Permanentmagnete sind, obwohl mindestens ein Elektromagnet verwendet werden kann, um einen Übergang von dem ersten zu dem zweiten Fördermittel durch Aktivieren oder Deaktivieren des Elektromagneten zu bewirken. Eine Bewegung des Magneten von seiner Mitführ-Aufnahme weg, um die magnetische Anziehung, die auf das Objekt wirkt, zu verringern, kann verwendet werden, um einen Transfer wie oben beschrieben auszulösen.

Vorzugsweise weist deshalb die Einrichtung zum Reduzieren der magnetischen Anziehung, welche das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, wenn das Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, eine Einrichtung auf, die auf den oder einen das Objekt an dem ersten Fördermittel haltenden Magneten wirkt, um den Magneten weg von der Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels zu bewegen.

Vorzugsweise weist die Einrichtung zum Bewegen des Magneten eine Kurvenbahn mit einer geformten Kurvenbahnfläche für die oder jede Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels, ein Nockengleitstück, welches so montiert ist, daß es sich über die Kurvenbahnfläche synchron zu der Bewegung des ersten Fördermittels bewegt, eine Einrichtung, welche das oder jedes Nockengleitstück mit dem Magneten in der Mitführ-Aufnahme verbindet, um eine Bewegung an das Nockengleitstück zu übertragen, um eine entsprechende Bewegung des Magneten zu erzeugen, und eine Einrichtung auf, welche den Magneten für eine Bewegung weg von einem hinteren Bereich in Richtung auf eine Be-

triebsposition in der Mitführ-Aufnahme in Reaktion auf eine Bewegung des oder des entsprechenden Nockengleitstücks montiert.

Die Erfindung beinhaltet auch eine Vorrichtung der oben beschriebenen Art zum Verpacken von Materialien in Kartons und weist als zu übertragende Objekte Transporthalter zum Führen der Kartons, um die Seitenwände der Kartons zu stützen, eine Reihe der Fördermittel zum Führen der Transporthalter und eine Einrichtung auf, die jedem aus einer Mehrzahl der Fördermittel zugeordnet ist, um eine entsprechende Bearbeitung der Kartons auszuführen, während sie an dem Fördermittel in den Transporthaltern geführt werden, wobei die Bearbeitungen zumindest das Füllen und Verschließen oben beinhalten.

Die während des Transports an entsprechenden Fördermitteln ausgeführten Bearbeitungen können das Einführen der Kartons in die Transporthalter als rohrförmige Zuschnitte mit offenen Enden, Sterilisieren der rohrförmigen Zuschnitte und Bilden von Bodenverschlüssen der rohrförmigen Zuschnitte und Lösen der Kartons von den Transporthaltern beinhalten.

Vorzugsweise ist jedes der Fördermittel ein Drehrad-Fördermittel.

Bei der Handhabung von Kartons in Flüssigkeits-Verpackungsmaschinen besteht die gewöhnliche Praxis darin, bestimmte Vorgänge oder sogar jeden Vorgang an den Kartons auszuführen, während sie stationär sind. Somit werden die Kartons normalerweise von einem Magazin beladen, wo sie als abgeflachte rohrförmige Zuschnitte gehalten sind, welche in eine offene rohrförmige Form aufgerichtet werden und an Spindeln geladen werden, welche wiederum in eine Bodenverschluß-Station gebracht werden, in welcher sie stationär gehalten werden, während der Bodenverschluß gebildet wird. Sie werden dann zu einer Füllstation geführt, in welcher sie, normalerweise wiederum stationär, gefüllt werden. Schließlich wird ein Verschluß oben gebildet. Normalerweise werden die Kartons hierzu wiederum zum Stillstand gebracht.

In Dosen- oder Flaschen-Abfüllanlagen werden die erforderlichen Arbeiten normalerweise an den Behältern ausgeführt, während sie in Bewegung sind. Zu diesem Zweck werden sie an

verschiedenen Stufen an einem endlosen Fördermittel transportiert, insbesondere an einem Dreh-Fördermittel, so daß die Vorrichtungen, die auf die Behälter für Funktionen wie Füllen oder Verschließen wirken, um einen kontinuierlichen Weg mit den Behältern bewegt werden können. Normalerweise erfordert dies den Transfer der Behälter von einem endlosen Fördermittel zu einem anderen, wo der nächste Vorgang ausgeführt wird. Solche Transfers waren bei Kartons, die nicht robust genug sind, um den Beschleunigungen, die der schnelle Betrieb solcher Maschinen beinhaltet, zu widerstehen, immer besonders problematisch.

Durch die Verwendung von Transporthaltern, die die Seitenwände der Kartons gemäß der Lehre der vorliegenden Erfindung stützen, wird es jedoch möglich, die die Kartons enthaltenden Transporthalter so zu behandeln wie Flaschen und Dosen in der Vergangenheit behandelt wurden. Allgemein gesagt, können Kartons in solchen Transporthaltern bearbeitet werden, während sie in Bewegung sind, um den oberen oder unteren Verschuß zu bilden oder um sie zu füllen.

Jeder Transporthalter kann eine Hülse zur Aufnahme eines Kartonzuschnitts bilden, so daß sie diesen an vier Seiten umgibt, wobei der Karton als ein Zuschnitt von oben oder unten des Halters eingeführt wird. Alternativ dazu kann der Halter einen Kanal bilden, welcher den Zuschnitt auf drei Seiten umgibt, so daß der Zuschnitt eingeführt werden kann und der gefüllte und geschlossene Karton durch die verbleibende offene Seite zurückgezogen werden kann.

Die Erfindung wird weiter durch die folgende Beschreibung eines spezifischen Ausführungsbeispiels beschrieben und dargestellt, welches in den beiliegenden Zeichnungen gezeigt ist.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht eines Transporthalters zur Verwendung gemäß der Erfindung, welcher einen rohrförmigen Kartonzuschnitt mit offenen Enden enthält, und zeigt einen Abschnitt jedes der zwei Rad-Fördermittel, welche mit dem Transporthalter in Wechselwirkung stehen;

Fig. 2 zeigt eine schematische Draufsicht auf die Vorrichtung gemäß der Erfindung, bei welcher die Transporthalter ähnlich wie bei der in Fig. 1 gezeigten Art mit Kartonzu-

schnitten beladen sind und zwischen Fördermitteln übertragen werden, wenn die Kartonzuschnitte gefüllt und geschlossen sind;

Fig. 3 zeigt die Wechselwirkung zwischen zwei Fördermitteln, welche Transferhalter in der erfindungsgemäßen Vorrichtung, wie in Fig. 2 gezeigt, führen, und illustriert den Transfer eines Transporthalters von einem zu dem anderen der Fördermittel;

Fig. 4 ist eine Seitenansicht eines Teils der Vorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der Erfindung, welche einen beweglichen Magneten zum Halten eines Transporthalters in einer Mitführ-Aufnahme eines Fördermittels zeigt; und

Fig. 5 ist eine Draufsicht auf den Bereich der in Fig. 4 gezeigten zweiten Ausführungsform; und

Fig. 6 ist eine schematische Draufsicht auf die zweite Ausführungsform der Erfindung.

Wie in Fig. 1 gezeigt ist, kann ein Transporthalter 10 zur Verwendung gemäß der Erfindung ein Gehäuse 12 aufweisen, welches in geeigneter Weise aus Kunststoff oder Metall bestehen kann, z.B. aus einer Aluminiumlegierung. Das gezeigte Gehäuse 12 hat im allgemeinen einen kreisförmigen transversalen Querschnitt und begrenzt einen Kanal 14 mit rechteckigem Querschnitt, in welchem in Fig. 1 ein herkömmlicher rohrförmiger Kartonzuschnitt 16 mit offenen Enden aus laminiertem Papierkarton gezeigt ist. Kartons aus Kunststoff-Filmen oder Kunststofflaminatfilmen können ebenso verwendet werden, z.B. durch Spritzguß hergestellte Kartons. Diese stehen oben und unten von dem Transporthalter 10 vor. Kanäle 18 mit einem Querschnitt in Form eines Teilkreises können an jedem Eck des rechteckigen Kanals 14 in dem Transporthalter-Gehäuse 12 vorgesehen sein, um eine Beschädigung der Ecken des Zuschnitts zu vermeiden.

Die in Figuren 2 und 3 gezeigten Gehäuse 12 sind dadurch modifiziert, daß sie gekrümmte Enden 20 aufweisen, welche einen durch parallele Seiten 21 begrenzten teilkreisförmigen Querschnitt haben. An jedem Ende 20 oder an diametral einander gegenüberliegenden Stellen ist eine Stange 22 vorgesehen, die in dem Körper des Materials des Gehäuses 12 enthalten ist. Die

17.04.99

Stange 22 kann ein Permanentmagnet sein oder passiv magnetisch anziehend sein, z.B. aus Weicheisen sein. Wenn es kein Permanentmagnet sein soll, sollte er vorzugsweise aus einem anziehenden Material sein, welches kein wesentliches permanentes Magnetfeld annimmt, wenn es in Kontakt mit einem Permanentmagneten gebracht wird.

Die Stange 22 muß nicht in Form einer Stange sein, sondern kann in Form eines oder mehrerer Stücke von einer beliebigen gewünschten Form sein. Sie muß nicht in dem Körper des Gehäuses 12 enthalten sein, sondern kann an seiner Oberfläche angebracht sein.

Wie in Fig. 2 gezeigt ist, kann die Vorrichtung für den Transport und Bearbeitung beim Packen von Behältern gemäß der Erfindung eine Kartonzuschnitte-Zufuhrvorrichtung aufweisen, die durch ein Rad oder ein Revolver-Fördermittel 30 gebildet ist, welches so ausgebildet ist, daß es Kartonzuschnitte entweder von einem Magazin von vorgeschrittenen Zuschnitten oder als das Produkt des Schneidens und Faltens von laminiertem Papierkarton, welcher von einer oder mehr Abwickelstationen 32 (zwei sind gezeigt) auf bekannte Weise abgewickelt wird, aufnimmt. Die Papierkartonzuschnitte 16 werden von dem Fördermittel 30 zu einem Karton-Laderad 36 mit einem oberen und unteren Satz von Aufnahmestationen befördert. Die Kartonzuschnitte 16 in rohrförmiger Form mit offenen Enden werden in obere Aufnahmestationen 38 geladen, während die Transporthalter 10 der in Figuren 1 und 2 gezeigten Art in untere Aufnahmestationen (nicht gezeigt) direkt unterhalb der Aufnahmestationen 38 geladen werden. Durch eine nicht gezeigte Einrichtung werden die Kartonzuschnitte nach unten in die Kanäle 14 der entsprechenden Transporthalter 10 gedrückt und die Transporthalter, die die Kartonzuschnitte enthalten, werden entladen und zu einem dritten Rad-Fördermittel 40 an einer Transferaufnahme 42 übertragen. Während sie an dem Fördermittel 40 sind, werden die Zuschnitte einer Sterilisation unterzogen. Sie werden dann auf ähnliche Weise zu einem vierten Fördermittel 44 übertragen. Während sie an diesem Fördermittel befördert werden, werden die unteren Flächen jedes Zuschnitts nacheinander gefaltet, um einen Bodenverschluß zu bilden. Nach dem Transfer zu einem

weiteren Fördermittelrad 45 werden die Böden verschlossen. Die Transporthalter und die Zuschnitte, die sie enthalten, werden dann zu einem Fördermittelrad 46, wo die Höhe der oberen Enden der Kartons eingestellt wird, und dann zu einem weiteren Fördermittelrad 47 übertragen. Während sie an diesem befördert werden, werden flüssige oder feste Inhalte in die oben offenen Kartons eingefüllt. Die Transporthalter und ihre gefüllten Kartons werden dann zu einem Fördermittelrad 48 übertragen. Während sie im Übergang am Fördermittelrad 48 sind, werden die oberen Flächen der Zuschnitte nach unten gefaltet und nach dem Transfer zu einem weiteren Fördermittelrad 49 geschlossen, so daß sie einen oberen Verschuß bilden. Die gefüllten Kartons werden von dem Fördermittelrad 49 zu einem weiteren Fördermittelrad 50 bewegt, an welchem die Verschußlasche flach gefaltet wird. Die Behälter werden zu einem Entladerad übertragen, wo sie von den Transporthaltern entfernt werden, welche zurück zu dem Karton-Laderad 36 geführt werden.

Vor dem Füllen mit Inhalten können die Kartonzuschnitte in dem rechteckigen Kanal 14 in ihrem entsprechenden Transporthalter einfach durch formschlüssige Passung gehalten werden. Sobald die Bodenverschlüsse gebildet wurden und die Kartons gefüllt werden sollen, kann es erforderlich sein, weitere Schritte zu unternehmen, um zu verhindern, daß die Kartons durch Schwerkraft nach unten aus den Transporthaltern gezogen werden. Dies kann jedoch durch Bereitstellen eines Bodens unterhalb der Kartonböden an dem Fördermittelrad 46 erreicht werden, an welchem sie während des Füllens transportiert werden und an dem Fördermittelrad 48 bis 51, zu welchen sie dann gelangen.

Durch Verwendung der Transporthalter, welche eine Stütze für die Seitenwände der Kartons bereitstellen, können die Kartons durch die Vorrichtung mit einer Geschwindigkeit bewegt werden, die wesentlich größer ist als die, die bei derzeitigen Karton-Verpackungsstraßen erreicht werden kann, z.B. 200 bis 400 Kartons pro Minute oder mehr. Weiterhin haben diese höheren Geschwindigkeiten aufgrund der kontinuierlichen geschwungenen Bewegung der Kartons durch die Vorrichtung kein übermäßiges Verspritzen der Flüssigkeiten zur Folge. Zusätzliche

Vorrichtungen, die verwendet werden, um Vorgänge an den Kartonzuschnitten auszuführen, daraus gefüllte Kartons zu bilden, wie Vorrichtungen zum Falten und Verschließen der unteren und oberen Verschlüsse und Vorrichtungen zum Füllen von Inhalten in die oben geöffneten Kartons können vorgesehen sein, die mit ihren entsprechenden Fördermitteln rotieren, und können auf bekannte Weise durch elektrischen Kontakt durch Schleifringe angetrieben werden. Diese zusätzlichen Ausrüstungsteile bei einer herkömmlichen Karton-Verpackungsmaschinerie, bei welcher sie an einer fest montierten Stelle arbeiten, mußten generell einer Hin- und Herbewegung standhalten, bei welcher sie weg bewegt werden, um es Kartons zu ermöglichen, daß sie sich in ihre Arbeitsstation bewegen und dann eingebracht werden, so daß sie den Karton bearbeiten. Das Erfordernis, einer Bewegung dieser Art standzuhalten, schränkt die Natur der Vorrichtungen ein, welche verwendet werden können und erlegt selbst Einschränkungen auf die mögliche Geschwindigkeit des Vorgangs auf. Eine Bewegung der zusätzlichen Ausrüstung mit den Kartons, an welchen Arbeiten ausgeführt werden, ermöglicht einen größeren Auswahlbereich der Eigenschaften der verwendeten zusätzlichen Ausrüstung, indem die Anforderungen an die Robustheit reduziert werden, und stellt generell ein höheres Verhältnis des Bearbeitungszyklus jedes Teils der zusätzlichen Ausrüstung bereit, während welchem es aktiv an einem Kartonzuschnitt arbeitet, wodurch wiederum die erzielbaren Geschwindigkeiten erhöht werden.

Das Prinzip des bevorzugten Transferverfahrens der Transporthalter zwischen aufeinander folgenden Fördermitteln ist in Fig. 1 gezeigt, in welcher ein Transporthalter 10 gezeigt ist, welcher zwischen beispielsweise den Fördermitteln 40 und 44 hindurchgeführt wird. Jedes der Fördermittel 40 und 44 weist einen Abschnitt mit einem oberen Rad (oberen Radabschnitt) und einen Abschnitt mit einem unteren Rad (unteren Radabschnitt) auf, welcher von dem oberen Radabschnitt beabstandet, parallel zu diesem und konzentrisch zu diesem ist. Die zwei Radabschnitte sind an einer gemeinsamen Achse fixiert. Jedes Fördermittel hat eine Mehrzahl von Aussparungen 54 um den Umfang jedes Radabschnitts, wobei die Umfangsbeabstandung zwischen

Aussparungen 54 an jedem Fördermittel gleich ist. Das Fördermittel 40 ist mit einem einzelnen Permanentmagneten 52 in jeder Aussparung jedes Radabschnitts versehen, welcher mit der Metallstange 22 an einer Seite des Transporthalters 10 wirkt, um den Transporthalter an dem Fördermittel zu halten. Die gebogene Seite 20 jedes Transporthalters 10 ist eine konforme Passung mit einer entsprechenden gebogenen Aussparung 54 in dem Fördermittel. Das Fördermittel 44 hat in jeder seiner Aussparungen 54 einen Permanentmagneten 56 von ungefähr derselben Stärke wie der Magnet 52. Ein fixierter Magnet 58 ist an einem Stützhalter zwischen den oberen und unteren Radabschnitten des Fördermittels 44 nahe dem Weg vorgesehen, welcher der Magnet 56 in dem Berührungspunkt zwischen den Fördermitteln 44 und 40 überstreicht. Wenn jeder Transporthalter 10 zu dem Berührungspunkt zwischen den Fördermitteln 40 und 44 gebracht wird, wird die Metallstange 22 an der freien Seite des Transporthalters 10 in die Nähe der Magneten 56, 58 gebracht, während ein Berührungskontakt zwischen dem freien gekrümmten Ende 22 des Transporthalters 10 und der Aussparung 54 des Fördermittels 44 hergestellt wird. Wenn die magnetische Anziehung der Magnete 56, 58 größer ist als die des Magnets 52, wenn der Transporthalter 10 den Berührungspunkt zwischen den zwei Fördermitteln verläßt, bleibt er bei dem Fördermittel 44 und löst sich von dem Fördermittel 40. Dies kann auf eine vollständig gleichmäßige Weise erzielt werden.

Die tatsächliche Positionierung des Magnets oder der Magnete in den Aussparungen 54 ist nicht wichtig und kann frei gewählt werden. Gleichermaßen kann die Anzahl der verwendeten Magnete frei variiert werden. Man kann dieselbe Anzahl an Magneten bei jedem der zwei Fördermittel verwenden, Magnete von gleicher Stärke wählen oder Magnete von unterschiedlicher Stärke in unterschiedlicher Anzahl wählen, um eine gleiche Gesamtstärke zu erhalten. Gleichermaßen kann man Elektromagnete anstelle von Permanentmagneten verwenden und sich eher auf das An- und Abschalten der Elektromagnete stützen als auf die oder zusätzlich zu den Unterschieden der Anziehungsstärken, um den Transfer zu erzielen. Gleichermaßen kann man die Elektromagnete in dem Transporthalter placieren, unter Verwendung von pas-



siven magnetisch anziehenden Materialien anstelle der Magnete 52, 56 und 58 in ihren Aussparungen 54. Die gezeigte Anordnung hat jedoch den Vorteil der Einfachheit. Alternativ dazu können die Transporthalter einfach durch kontinuierliches Erhöhen der Stärke der magnetische Anziehung entlang der Fördermittelkette anstelle durch Verwendung fixierter Magnete 58 dazu gebracht werden, daß sie sich je nach Bedarf von einem Fördermittel zu dem nächsten bewegen.

Anstatt sich auf die Unterschiede der Magnetstärke oder das Schalten der Elektromagnete zu stützen, um den Transfer zwischen Transporthaltern zu bewirken, die magnetisch an ihrem Ort in den Aussparungen 54 gehalten sind, kann eine separate Einrichtung zum Vorspannen der Transporthalter verwendet werden, um zu bewirken, daß diese bei der Wechselwirkung zwischen den Fördermitteln übertragen werden, wie beispielsweise fixierte Abstreicher, die mit den Stiften 60, welche von den Transporthaltern vorstehen, in Wechselwirkung sind.

Da eine Sterilisierung einer solchen Maschinerie wahrscheinlich von Bedeutung sein wird, hat die Verwendung von Magneten, wie in Fig. 2 gezeigt, besondere Vorteile. Die Arbeitsflächen der Fördermittel-Radabschnitte können glatt gefertigt sein. Die Magnete können von einem Material, wie einer Schicht aus Edelstahl oder aus Kunststoff überzogen werden, welche ihre Anziehungskraft nicht zu sehr beeinträchtigt und eine Oberfläche ergibt, welche einfach zu sterilisieren ist.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann mit einer Mehrzahl an Transporthaltern versehen sein, welche einen Kanal 14 mit einem ersten Satz von Abmessungen und mit einer weiteren Mehrzahl von Transporthaltern mit einem Kanal 12 mit einem unterschiedlichen Satz von Abmessungen versehen sein, um einen Karton von einer unterschiedlichen Kapazität oder Form aufzunehmen. Eine beliebige Anzahl von unterschiedlichen Sätzen von Transporthaltern kann auf diese Weise vorgesehen werden, um es somit zu ermöglichen, daß mit einer einzigen Karton-Verpackungsstraße Kartons von unterschiedlichen Größen oder Formen mit einer minimalen Verstellung bearbeitet werden können. Dies kann verwendet werden, um dem Benutzer Bedienungsflexibilität zu bieten, oder um dem Hersteller die Möglichkeit zu bieten,

die Kartongröße und -form auszuwählen, auf welche eine bestimmte Maschine eingestellt wird, um sich erst zu einem späten Zeitpunkt während der Herstellung bei dieser Maschine mit der Erfüllung der Erfordernisse eines Kunden zu befassen oder um eine Maschine auf Lager zur Erfüllung dieser Erfordernisse zu modifizieren.

Die zweite in Figuren 4 und 5 gezeigte Ausführungsform ähnelt der in Figuren 1 bis 3 gezeigten mit den im folgenden beschriebenen Ausnahmen. Bei dieser Ausführungsform wird ein beweglicher Magnet verwendet, um den Transfer von einem ersten Fördermittel zu einem zweiten Fördermittel auszulösen. Ein Randteil eines Fördermittels 140 ist gezeigt, welcher einen Transporthalter 110 trägt. An jeder einer Reihe von in Umfangsrichtung beabstandeten ausgesparten Aufnahmen, die in einer oberen Radposition 143 und einer unteren Radposition 145 gebildet sind, hat das Fördermittel 140 einen beweglichen Magneten 156, welcher an der Unterseite des oberen Radabschnitts 143 über ein Paar paralleler Blattfedern 162 befestigt ist. Die Federn 162 erstrecken sich von einem oberen Befestigungsblock 164 zu einem unteren Befestigungsblock 166. Der Magnet 156 ist an der Vorderfläche (der radial nach außen gerichteten Fläche) des unteren Befestigungsblocks 166 befestigt, welcher frei ist, um eine radial nach innen gerichtete Bewegung parallel zur Unterseite des oberen Radabschnitts 143 entgegen der Vorspannung der Federn auszuführen.

Eine kreisförmige Platte 168 ist parallel zu und unterhalb des oberen Radabschnitts 143 fixiert und auf ihrer oberen Seite ist ein nach oben vorstehender Flansch 170 montiert, dessen radial nach innen gerichtete Fläche als Kurvenbahn (Nocke) 172 ausgebildet ist. Ein Nockengleitstück-Rad 174 ist drehbar an der Unterseite des unteren Befestigungsblocks 166 so befestigt, daß es entlang der Kurvenbahn 172 läuft, um die radiale Position des Magneten 156 zu steuern.

Die Kurvenbahn 170 ist so geformt, daß sie den Magneten 156 radial von dem Transporthalter 110 weg zum Zeitpunkt, wenn ein Transfer zu dem folgenden Fördermittel gewünscht ist, zurückzieht. Die Stärke der magnetischen Anziehung, die auf jedes Fördermittel ausgeübt wird, um die Transporthalter in den Mit-

führ-Aufnahmen zu halten, kann dann identisch sein, so daß kein Transporthalter die Tendenz hat, vorzeitig zu dem nächsten Fördermittel in Reaktion auf die Anziehung eines Vorspannmagneten zu springen, was ein Verspritzen von Flüssigkeit oder falsche Ausrichtung des Transporthalters in der nächsten Mitführ-Aufnahme zur Folge haben könnte. Stattdessen kann der Transporthalter zu dem Berührungspunkt zwischen zwei aufeinander folgenden Fördermitteln gebracht werden, wo er in vollem Eingriff mit jedem der beiden Magnete ist, und dann wird der Magnet des vorherigen Fördermittels zurückgezogen, so daß bei Verlassen des Berührungspunkts zwischen den Fördermitteln der Transporthalter in zuverlässiger Weise dem folgenden Fördermittel folgt.

Wie in Fig. 5 gezeigt ist, hat jeder Transporthalter eine obere Platte 112, welche eine vorstehende Nase 114 trägt. Wenn während eines Transfers zwischen Fördermitteln der Transporthalter in bezug auf eine Drehung um die Achse des Kartonzuschnitts falsch ausgerichtet wird, kollidiert die Nase 114 mit der Wand einer Aussparung in dem oberen Radabschnitt 143 und stößt den Transporthalter in die richtige Drehausrichtung herum.

Wie in Fig. 6 gezeigt ist, werden bei dieser Ausführungsform abgeflachte rohrförmige Kartonzuschnitte in einem Magazin 132 gehalten und werden in eine geöffnete rohrförmige Form aufgerichtet und zu einem ersten Fördermittelrad 130 mit sechzehn Stationen geladen, an welchen sich Transporthalter 110 bewegen. Die Zuschnitte werden in einem ersten Transfervorgang der oben beschriebenen Art zu einem Abdichtungs-(Siegelungs-)Fördermittelrad 144 mit sechzehn Stationen übertragen, welches mit sechzehn Bodenverschluß-Bildungseinheiten 180 (eine davon ist gezeigt) ausgerüstet ist, welche sich mit dem Rad drehen.

Die Zuschnitte werden wie beschrieben zu einem Füll-Fördermittelrad 147 mit dreißig Stationen übertragen, welche mit dreißig sich drehenden Füllköpfen 192 (von welchen einer gezeigt ist) versehen sind.

Von dort werden die gefüllten, unten verschlossenen Kartons wie beschrieben zu dem Rad 146 mit fünfundzwanzig Statio-

nen übertragen, an welchem keine Arbeiten an den Kartons ausgeführt werden.

Sie werden dann wiederum wie beschrieben zu einem Rad 148 zum Verschließen oben mit sechzehn Stationen mit sechzehn sich mitdrehenden oberen Verschlusseinheiten 184 (von welchen eine gezeigt ist) übertragen.

Die gefüllten und abgedichteten (versiegelten) Kartons werden wie beschrieben zu einem letzten Rad 150 übertragen, von welchem sie nach unten von ihren Transporthaltern zu einem Fördermittel entladen werden, von welchem sie zur weiteren Bearbeitung entfernt werden. Die Transporthalter 110, die nun leer sind, werden wie beschrieben zurück zu dem Fördermittellrad 130 übertragen, um neu beladen zu werden.

Alle Fördermittellräder werden über ineinander eingreifende entsprechende Zahnräder, die einen gemeinsamen Antrieb haben, so angetrieben, daß eine synchrone Bewegung der Fördermittellräder garantiert ist. Die Anzahl der Stationen an jedem Rad wird so gewählt, daß jeder Karton ausreichend Zeit an dem bestimmten Rad hat, um den bestimmten Prozeß durchzulaufen, welchem er unterzogen wird, wobei das Füllen am längsten dauert.

Während die Erfindung in bezug auf die gezeigte Ausführungsform beschrieben wurde, sind viele Modifikationen und Variationen innerhalb des Rahmens der Erfindung, wie in den beiliegenden Ansprüchen definiert, möglich.

Z.B. könnte man, anstelle den Magneten 156 von dem Transporthalter weg zu bewegen, um einen Transfer auszulösen, den Magneten des nächstfolgenden Fördermittels unter Verwendung eines ähnlichen Mechanismus näher zu dem Transporthalter bewegen. Beide Magnete könnten immer noch dieselbe Stärke haben, wenn sie während der normalen Führungsphase des Vorgangs etwas von dem Transporthalter beabstandet wären und nach vorne bewegt würden, um die Anziehung im erforderlichen Moment zu erhöhen. Alternativ dazu könnte der folgende Fördermittelmagnet wegbewegt werden und der vorherige Fördermittelmagnet könnte gleichzeitig nach vorne bewegt werden.

Wenn eine wie oben beschriebene Vorrichtung für steriles Verpacken verwendet wird, werden die entsprechenden Teile der

17.04.99

Vorrichtung vor der Verwendung sterilisiert und die Vorrichtung wird während des Betriebs in bekannter Weise mit steriler Luft überflutet.

EP 0 707 550

### Patentansprüche

1. Verfahren zum Befördern von Gegenständen (10), welches aufweist:

Führen der Objekte an einem ersten Fördermittel (40) und Übertragen der Objekte an ein zweites Fördermittel (44) in entsprechenden Transfervorgängen, wobei das erste Fördermittel und das zweite Fördermittel jeweils eine Aufnahme (42) oder eine Mehrzahl von beabstandeten Aufnahmen zum Führen solcher Objekte haben, wobei die Positionen der Aufnahmen in einem Winkel in bezug zueinander fixiert sind, wobei jede Aufnahme eine radial nach außen weisende konkave Aussparung aufweist, um eine Seite eines genannten Objekts aufzunehmen, und einen oder mehr radial wirkende Magnete (56) hat, um ein genanntes Objekt an seiner Seite in dieser Aufnahme zu halten, und wobei jedes der Objekte, wenn es in der genannten Aufnahme an dem ersten Fördermittel gehalten ist, einem Weg folgt, welcher tangential zu und in dieselbe Richtung verläuft, wie ein Wegabschnitt, welchem das zweite Fördermittel folgt, dadurch gekennzeichnet, daß während jedes Transfervorgangs das entsprechende Objekt vorübergehend gleichzeitig in der Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in der Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, an welches das Objekt übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die Aussparungen und die Objekte so geformt sind, daß, wenn ein genanntes Objekt gleichzeitig in einem Paar Aussparungen des ersten und zweiten Fördermittels aufgenommen ist, das Objekt in jeder der Aussparungen um eine entsprechende Achse quer zur Ebene, in welcher das Objekt übertragen wird, drehbar ist und jede Aussparung eine mit dem darin aufgenommenen Objekt im Eingriff befindliche Oberfläche aufweist, welche im Querschnitt quer zur Achse der Drehbarkeit einen Teil eines Kreises definiert.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei bewirkt wird, daß die Objekte von der Halteeinrichtung des ersten Fördermittels zu der Halteeinrichtung des zweiten Fördermittels

durch die Wirkung der Vorspanneinrichtung, die auf die Objekte wirkt, übertragen werden.

4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei mindestens einer der genannten Magnete ein Elektromagnet ist und bewirkt wird, daß das Objekt von dem ersten zu dem zweiten Fördermittel durch Aktivieren oder Deaktivieren des Elektromagneten übertragen wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bewirkt wird, daß das Objekt von dem ersten zu dem zweiten Fördermittel durch eine Abnahme der Magnetkraft übertragen wird, welche das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, wenn das Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei die Abnahme der Magnetkraft erzeugt wird, indem der oder ein Magnet, welcher das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, von dem Objekt weg bewegt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, wobei vor der Bewegung des oder eines das Objekt an dem ersten Fördermittel haltenden Magneten die magnetische Anziehung des Magneten oder der Magnete, die das Objekt an das erste Fördermittel anzieht, im wesentlichen gleich der magnetischen Anziehung des Magneten oder der Magnete zum Halten des Objektes in dem zweiten Fördermittel ist, wenn das Objekt gleichzeitig in den Mitführ-Aufnahmen des ersten und zweiten Fördermittels ist.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Objekte (10) in einem geschlossenen Weg befördert werden, welcher durch eine Mehrzahl von Fördermitteln definiert ist, zwischen welchen die Objekte in entsprechenden Transfervorgängen übertragen werden.

9. Verfahren nach Anspruch 8, wobei die Objekte in den Aufnahmen durch die Halteeinrichtungen (56) durch magnetische Anziehung gehalten werden, welche ungefähr von gleicher Stärke auf allen Fördermitteln ist.

10. Verfahren nach Anspruch 1, wobei eine Einrichtung bereitgestellt ist, welche die entsprechenden Stärken der magnetischen Anziehung der Halteeinrichtung (56) des ersten Förder-

mittels und des zweiten Fördermittels variiert, während das Objekt gleichzeitig in den zwei Mitführ-Aufnahmen ist, um eine Übertragung des Objektes von dem ersten Fördermittel zu dem zweiten Fördermittel auszulösen.

11. Verfahren zum Verpacken von Materialien in Kartons (16), welches aufweist:

Transportieren von Kartons an einem ersten Fördermittel (40) in Transporthaltern (10), welche so ausgebildet sind, daß sie die Seitenwände der Kartons stützen, Unterziehen der gestützten Kartons einem Befüllen, Übertragen der Kartons in ihren Transporthaltern zu einem zweiten Fördermittel (44) durch ein Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, Verschließen (Versiegeln) der Kartons, die an dem zweiten Fördermittel geführt werden, von oben, um geschlossene, gefüllte Kartons zu bilden und Entfernen der Kartons von den Transporthaltern.

12. Vorrichtung zum Übertragen von Objekten mit einem ersten Fördermittel (4) zum Führen der Objekte, einem zweiten Fördermittel (44) zum Führen der Objekte, die zuvor an dieses in einem entsprechenden Transfervorgang von dem ersten Fördermittel übertragen wurden, wobei das erste Fördermittel und das zweite Fördermittel jeweils eine Mitführ-Aufnahme (42) oder eine Mehrzahl von beabstandeten Aufnahmen (42) zum Führen solcher Objekte haben, wobei die Position der Aufnahmen in einem Winkel in bezug zueinander fixiert sind, wobei jede Aufnahme eine radial nach außen weisende konkave Aussparung zur Aufnahme einer Seite eines Objektes aufweist und eine radial wirkende Einrichtung mit einem oder mehr Magneten (56) hat, um ein solches Objekt an seiner Seite in der Aufnahme zu halten, wobei die Fördermittel so ausgebildet sind, daß jedes Objekt, wenn es in einer genannten Aufnahme an dem ersten Fördermittel gehalten ist, einem Weg folgt, welcher tangential zu und in dieselbe Richtung verläuft, wie ein Wegabschnitt, welchem das zweite Fördermittel folgt, und eine Einrichtung (58) zum Bewirken, daß jedes Objekt wiederum von dem ersten Fördermittel zu der Halteeinrichtung des zweiten Fördermittels beim Durchlaufen des Transfervorgangs übertragen wird, dadurch gekennzeichnet, daß während jedes Transfervorgangs das entsprechende Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Aussparung



einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Aussparung einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, zu welcher das Objekt übertragen wird.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei jede der Halteeinrichtungen weiterhin eine Einrichtung zum Reduzieren der magnetischen Anziehung aufweist, die das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, wenn das Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, wobei die Einrichtung zum Reduzieren der magnetischen Anziehung, die das Objekt an dem ersten Fördermittel hält, wenn das Objekt vorübergehend gleichzeitig in einer Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels und in einer Mitführ-Aufnahme des zweiten Fördermittels ist, eine Einrichtung (172,194) aufweist, die auf den oder einen ein Objekt an dem ersten Fördermittel haltenden Magnet wirkt, um den Magnet von der Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels weg zu bewegen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, wobei die Einrichtung zum Bewegen des Magneten eine Kurvenbahn (172) mit einer geformten Nockenfläche für die oder jede Mitführ-Aufnahme des ersten Fördermittels, ein Nockengleitstück (174), welches so montiert ist, daß es sich über die Nockenfläche synchron zu der Bewegung des ersten Fördermittels bewegt, eine Einrichtung (166), die das oder jedes Nockengleitstück mit einem Magneten in der Mitführ-Aufnahme verbindet, um eine Bewegung an das Nockengleitstück zu übertragen, um eine entsprechende Bewegung des Magneten zu erzeugen, und eine Einrichtung, welche den Magneten in Reaktion auf eine Bewegung des oder des entsprechenden Nockengleitstücks für eine Bewegung weg von hinten in Richtung auf eine Betriebsposition in der Mitführ-Aufnahme montiert, aufweist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, wobei die Kurvenbahn eine stationäre Nocke ist, die eine geschlossene gekrümmte Nockenbahn hat.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 16 zum Übertragen von Objekten (10) in einem geschlossenen Weg, mit einer Mehrzahl der Fördermittel, zwischen welchen die Objekte

in entsprechenden Transfervorgängen übertragen werden, welche einen geschlossenen Weg für den Transport der Objekte definieren.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 17 zum Verpacken von Materialien in Kartons (16), die als die genannten zu übertragenden Objekte Transporthalter (110) zum Führen der Kartons, so daß die Seitenwände der Kartons gestützt werden, eine Reihe von Fördermitteln (130, 144, 147, 146, 148, 150) zum Führen der Transporthalter (110) und eine Einrichtung (180, 192, 184), welche jedem aus einer Mehrzahl von Fördermitteln zugeordnet ist, um eine entsprechende Bearbeitung der Kartons auszuführen, während sie auf dem Fördermittel in den Transporthaltern geführt werden, aufweist, wobei die Bearbeitungen mindestens das Füllen und Verschließen oben beinhalten.

---

17.04.99

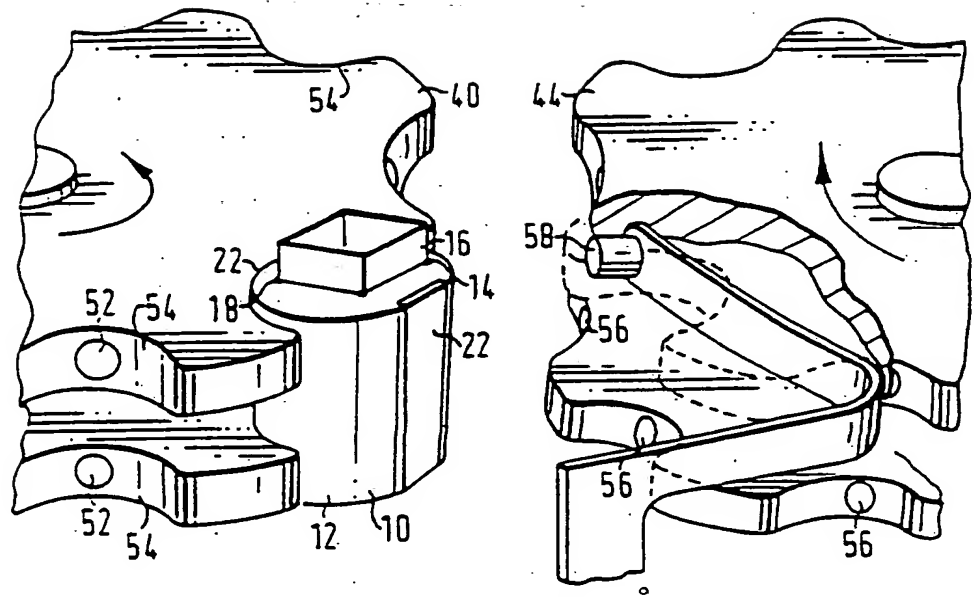


FIG. 1

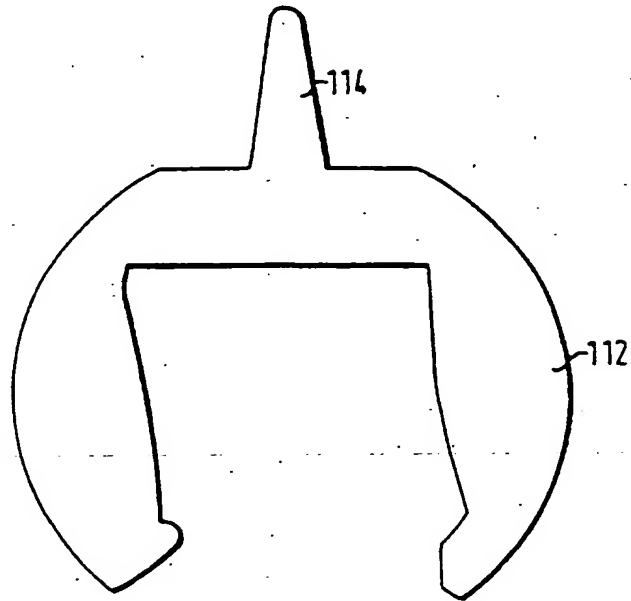


FIG. 5

17.04.99

2/5

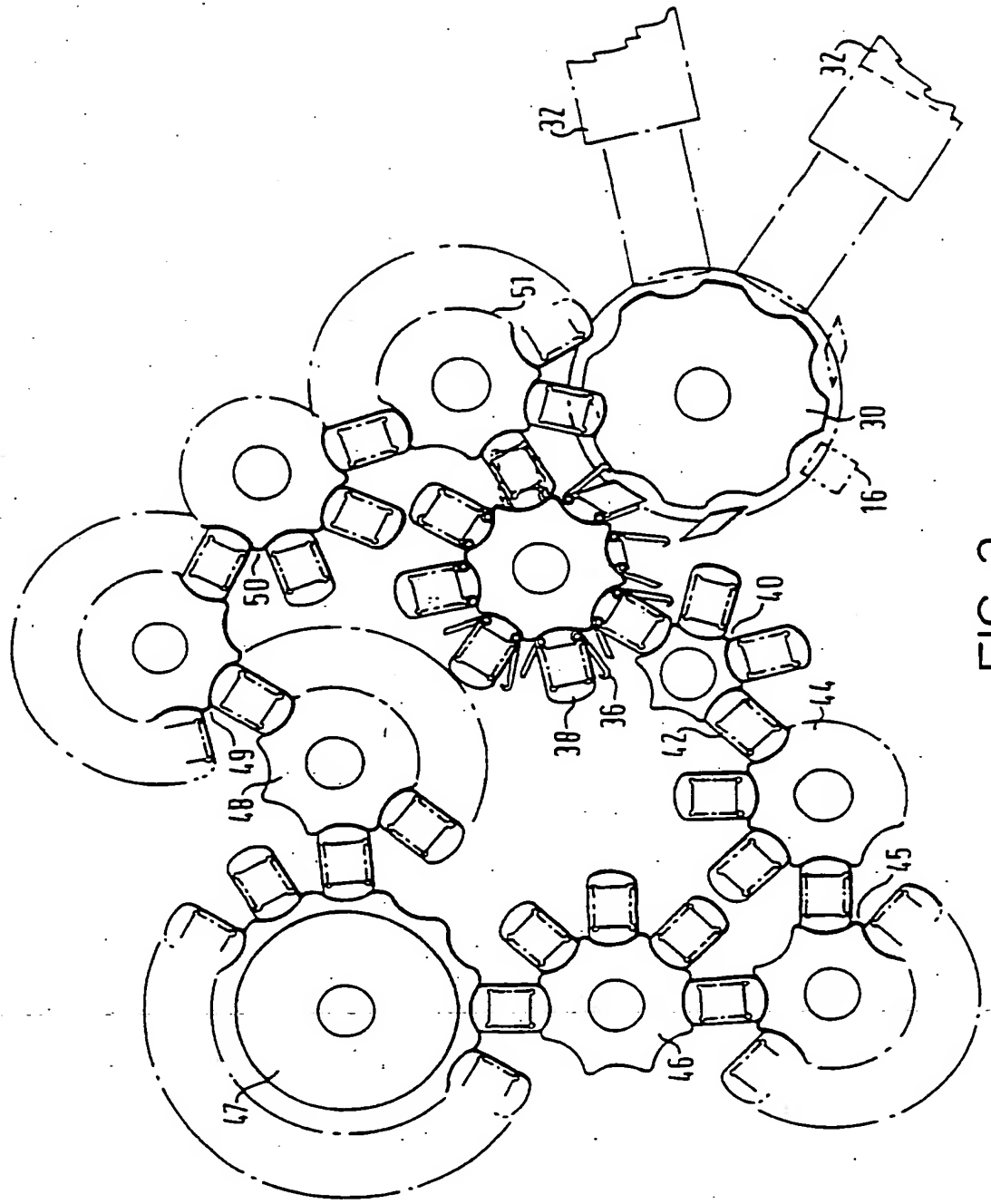


FIG. 2

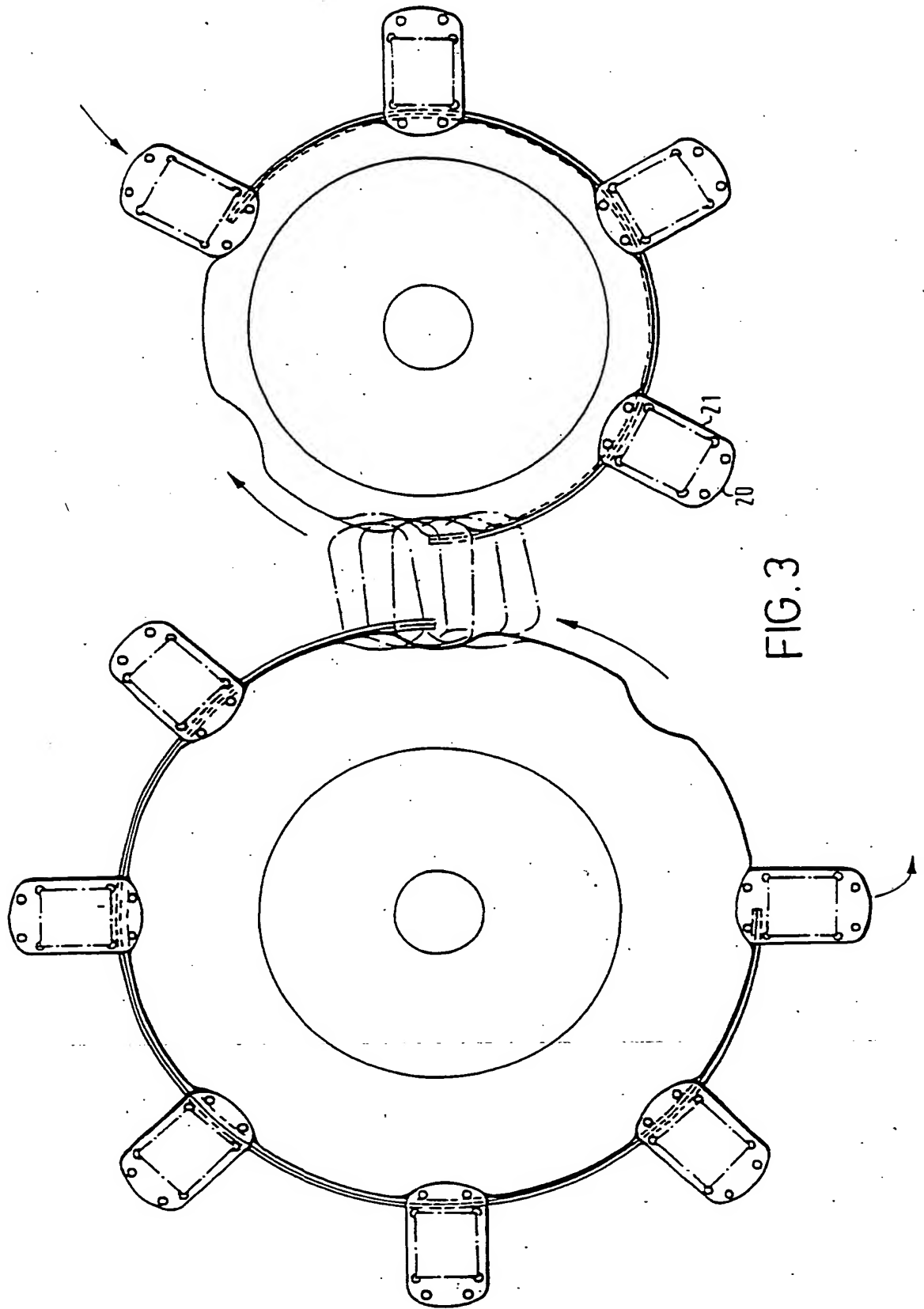


FIG. 3

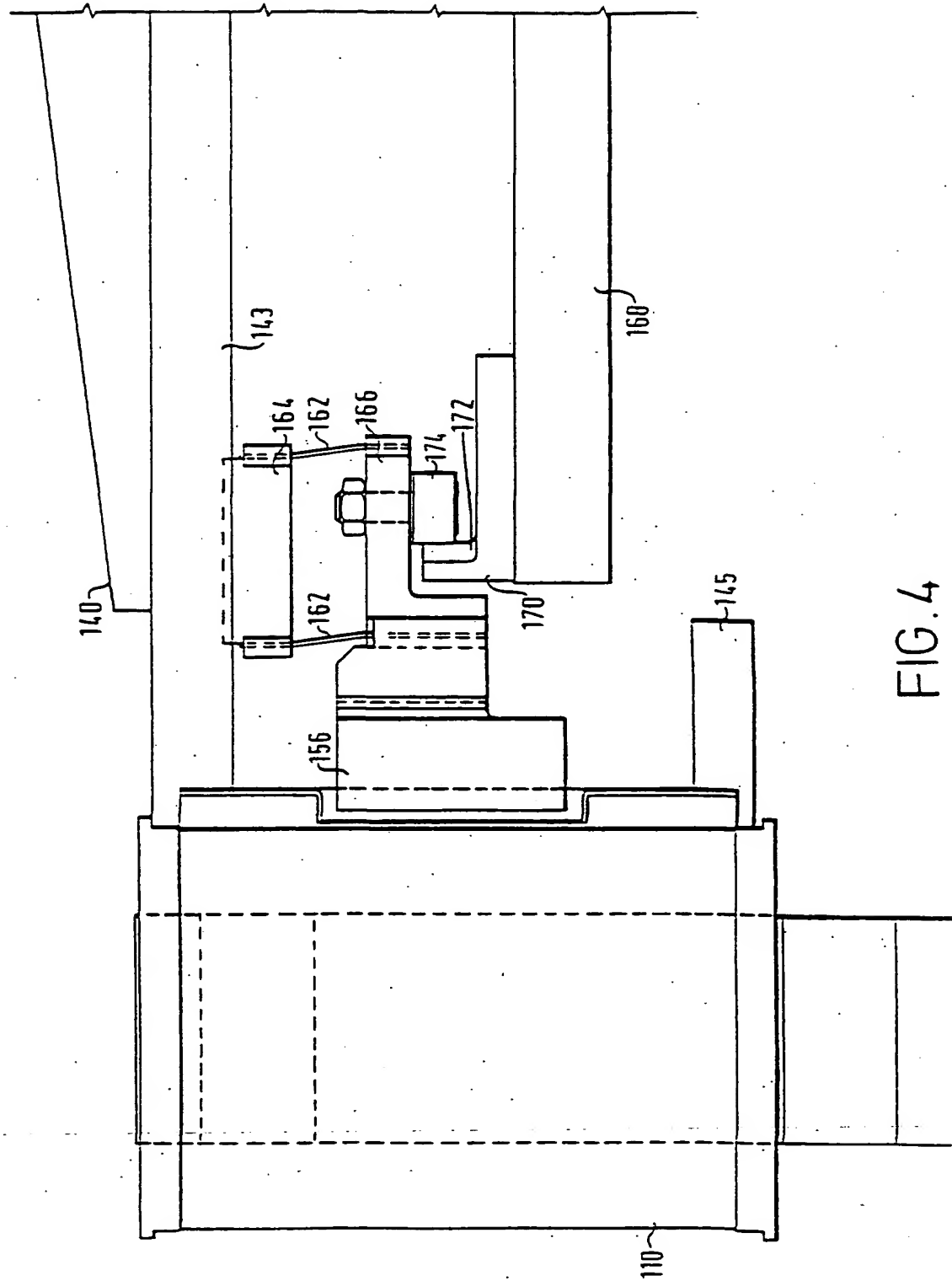
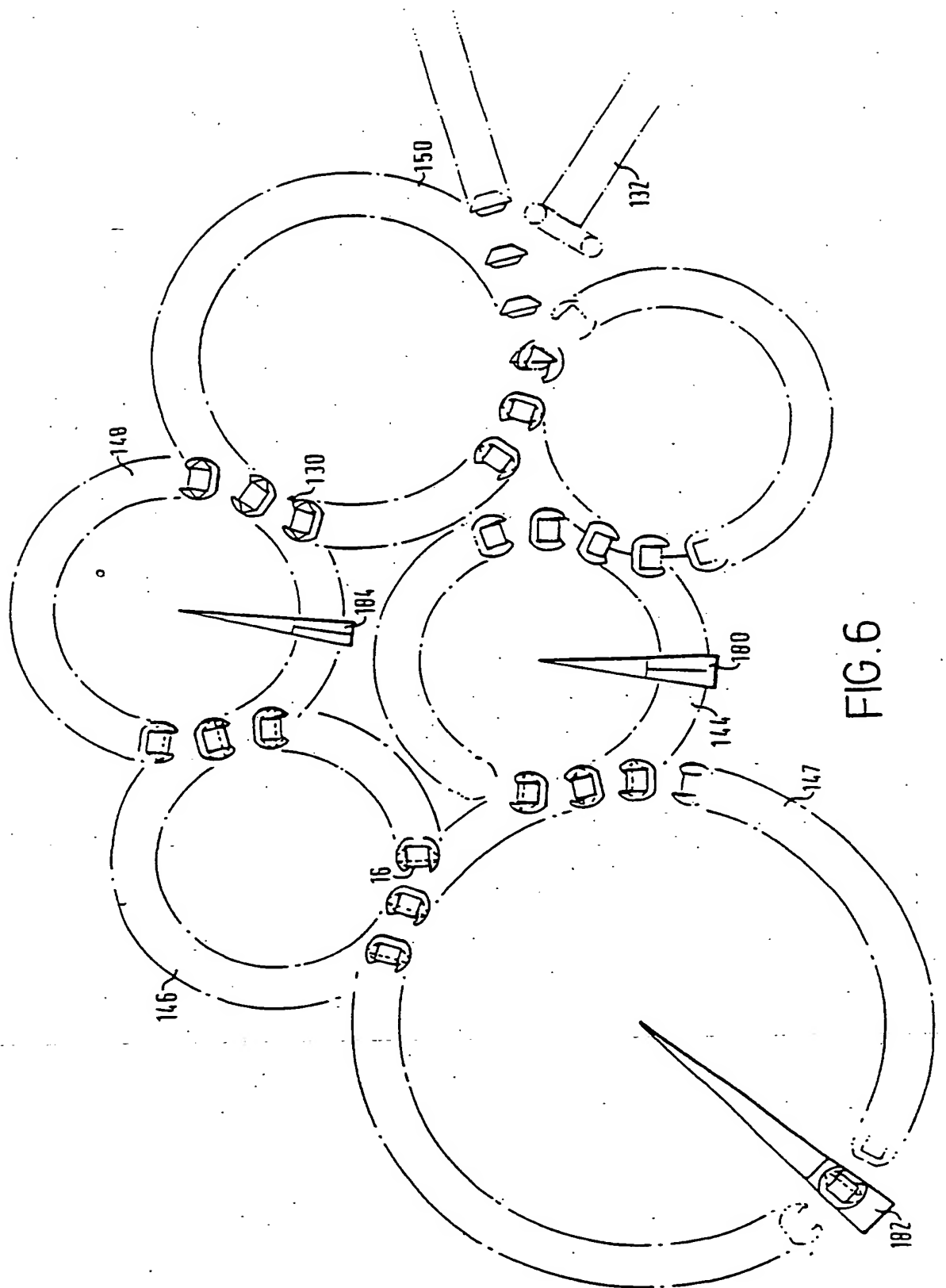


FIG. 4

17.04.99



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**